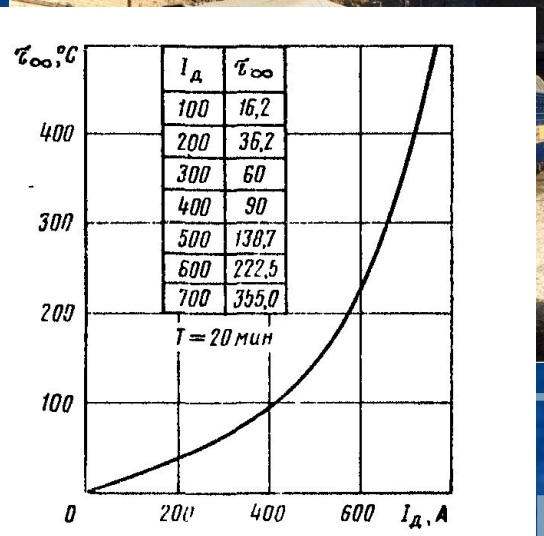
Для построения необходимы:

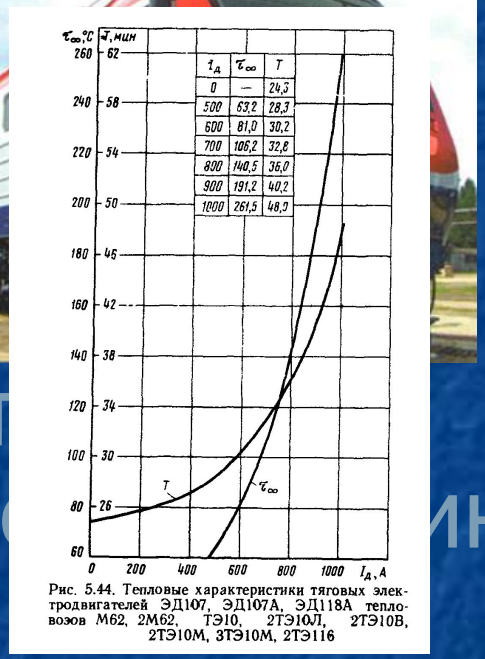
1. построенные кривые времени *t=f(s) и тока I=f(s)* на миллиметровой бумаге с профилем пути;

2. Тепловые характеристики ТЭД заданного локомотива *T=f(Iдв) и* τ_{∞}*=f(Iдв);*



$I_д$	τ_∞
100	16,2
200	36,2
300	60
400	90
500	138,7
600	222,5
700	355,0

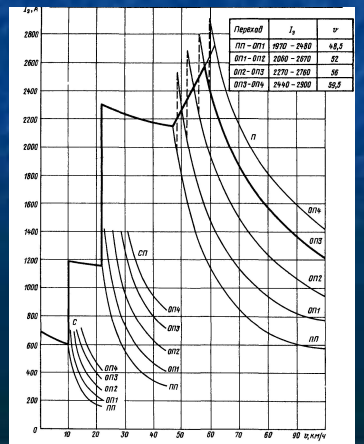
Рис. 4.125. Тепловые характеристики компенсационной обмотки тягового электродвигателя ТЛ-2К1



$I_д$	τ_∞	T
0	—	24,3
500	63,2	28,3
600	81,0	30,2
700	106,2	32,8
800	140,5	36,0
900	191,2	40,2
1000	261,5	48,0

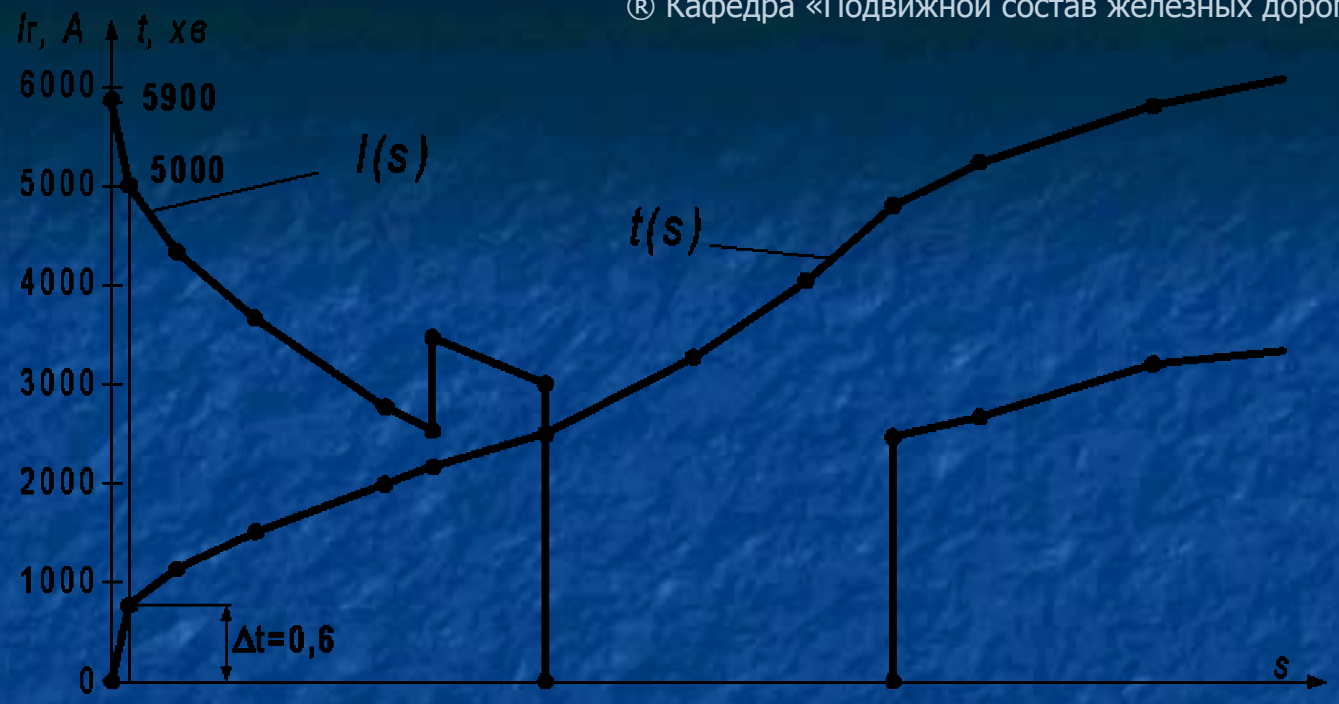
Рис. 5.44. Тепловые характеристики тяговых электродвигателей ЭД107, ЭД107А, ЭД118А тепловозов М62, 2М62, ТЭ10, 2ТЭ10Л, 2ТЭ10В, 2ТЭ10М, 3ТЭ10М, 2ТЭ116

3. Токовые характеристики *I=f(v)*
(для электровозов постоянного тока)



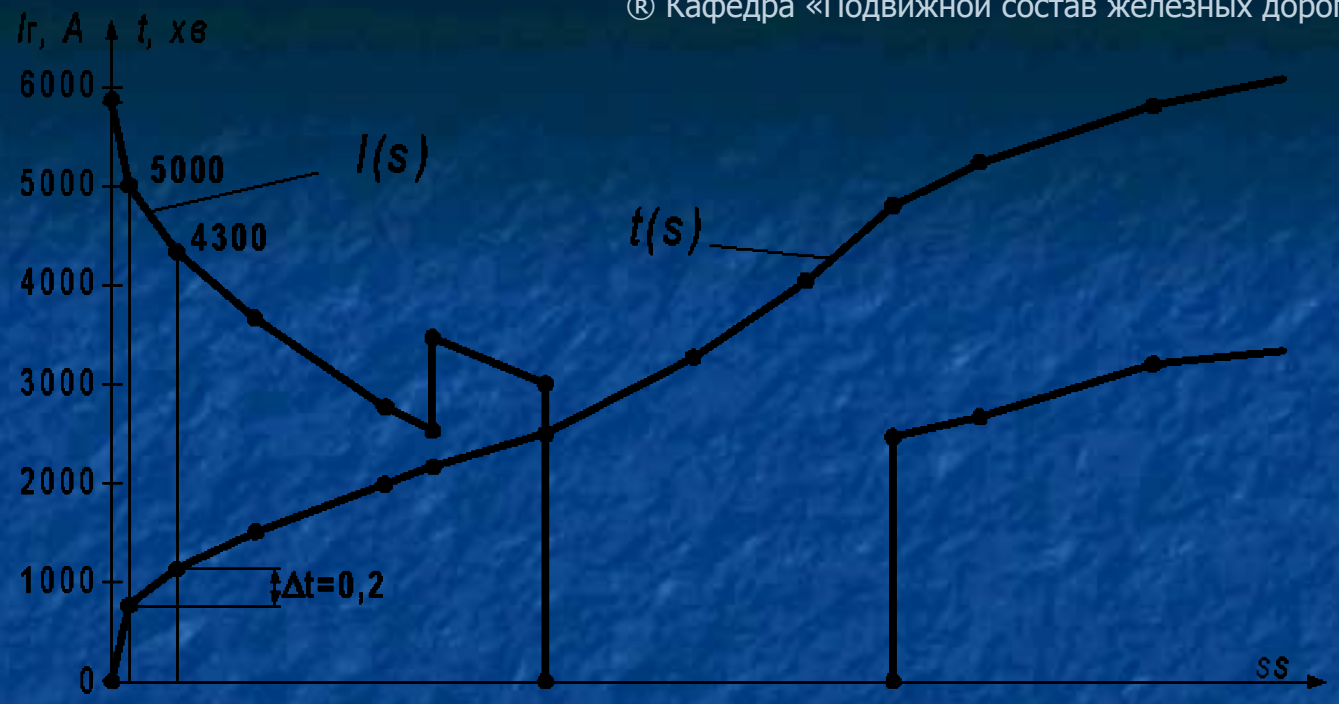
Переход	$I_д$	v
ПП – ОП1	1970 – 2480	48,5
ОП1 – ОП2	2080 – 2070	52
ОП2 – ОП3	2270 – 2760	56
ОП3 – ОП4	2440 – 2900	59,5

® Кафедра «Подвижной состав железных дорог» ДонИЖТ 2008г.



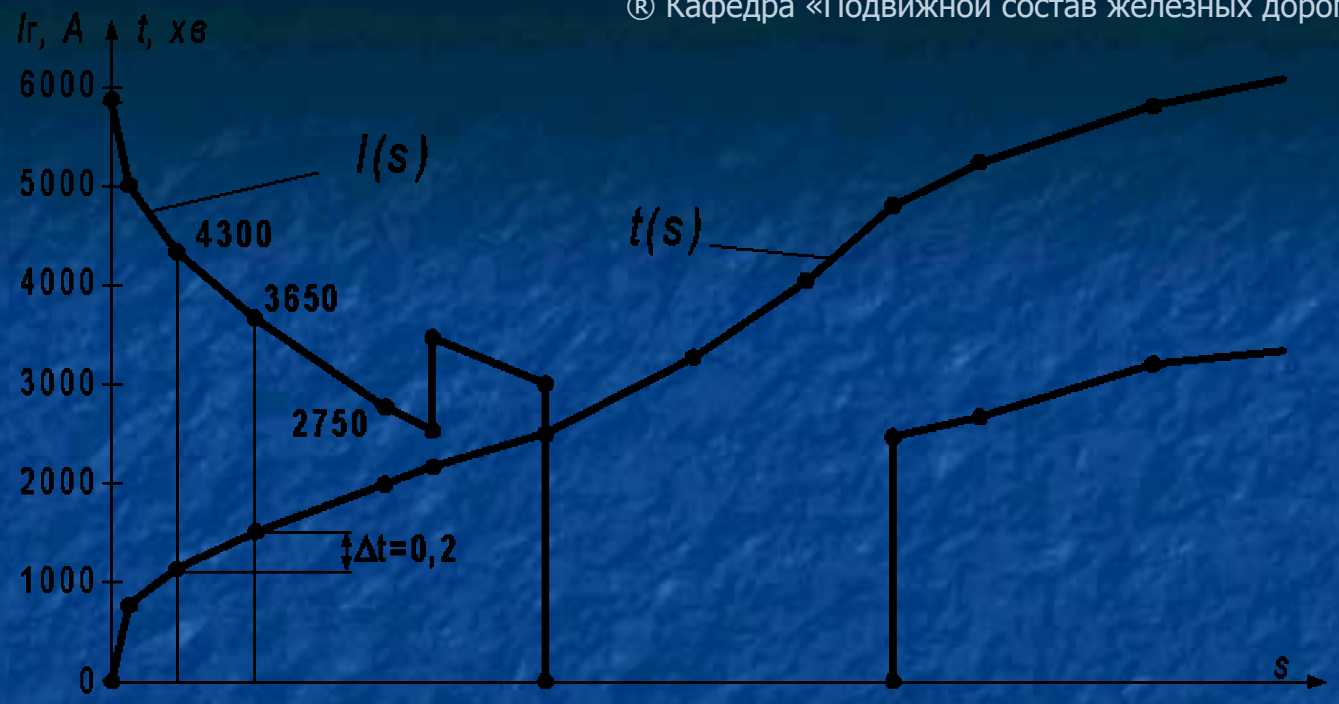
$^2\ddot{a}'$, À	$^2\ddot{a}''$, À	$^2\ddot{a}\tilde{n}\eth$, À	$^2\ddot{a}\tilde{n}\eth$, À	Δt, õâ	τ_∞, °C	T, õâ	$\frac{\Delta t}{T}$	$1-\frac{\Delta t}{T}$	τ_0, °C	$\tau_\infty \frac{\Delta t}{T}$	$\tau_0\left(1-\frac{\Delta t}{T}\right)$	τ, °C
5900	5000	5400	908	0,6	210,5	41,5	0,014	0,986	15,00	2,95	14,79	17,74

® Кафедра «Подвижной состав железных дорог» ДонИЖТ 2008г.



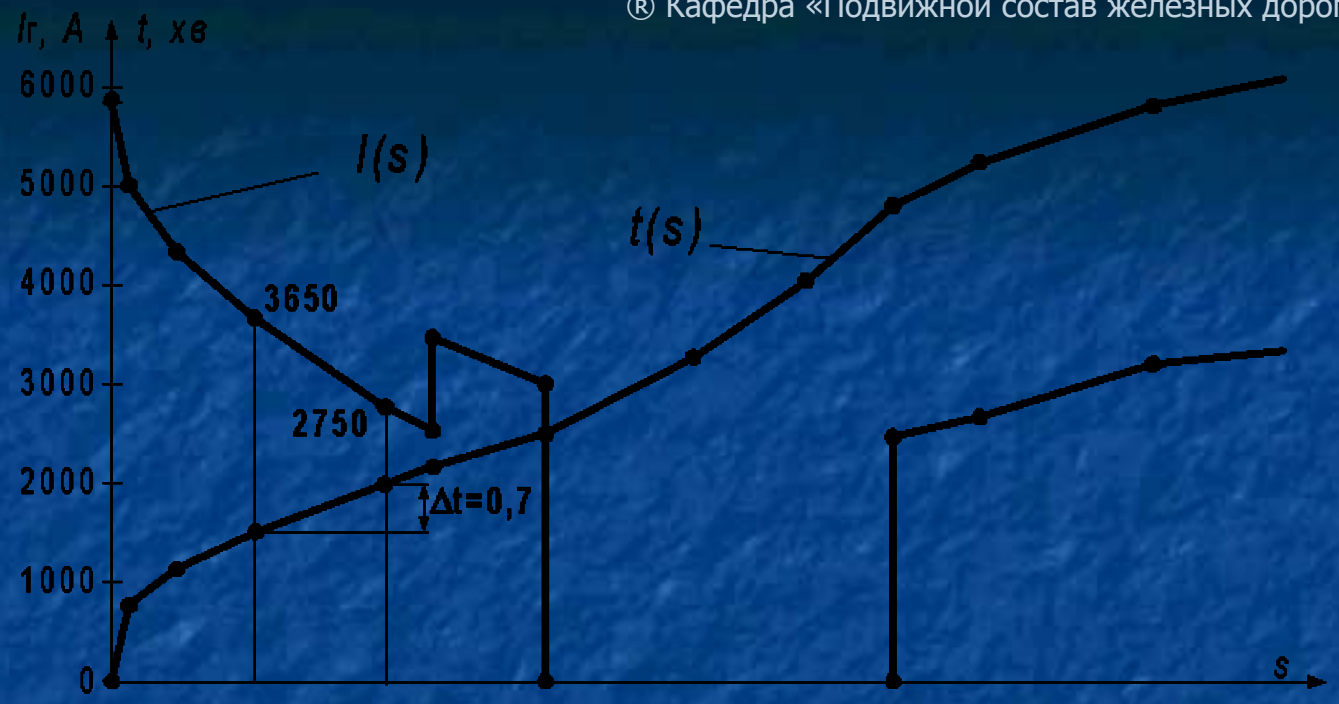
$^2\grave{a}^{I}$, À	$^2\grave{a}^{II}$, À	$^2\bar{a}\tilde{n}\eth$, À	$^2\ddot{a}\tilde{n}\eth$, À	Δt, õâ	τ_∞, °C	T, õâ	$\frac{\Delta t}{T}$	$1-\frac{\Delta t}{T}$	τ_0, °C	$\tau_\infty \frac{\Delta t}{T}$	$\tau_0\left(1-\frac{\Delta t}{T}\right)$	τ, °C
5900	5000	5400	908	0,6	210,5	41,5	0,014	0,986	15,00	2,95	14,79	17,74
5000	4300	4650	775	0,2	126,7	34,8	0,006	0,994	17,74	0,76	17,63	18,39

® Кафедра «Подвижной состав железных дорог» ДонИЖТ 2008г.



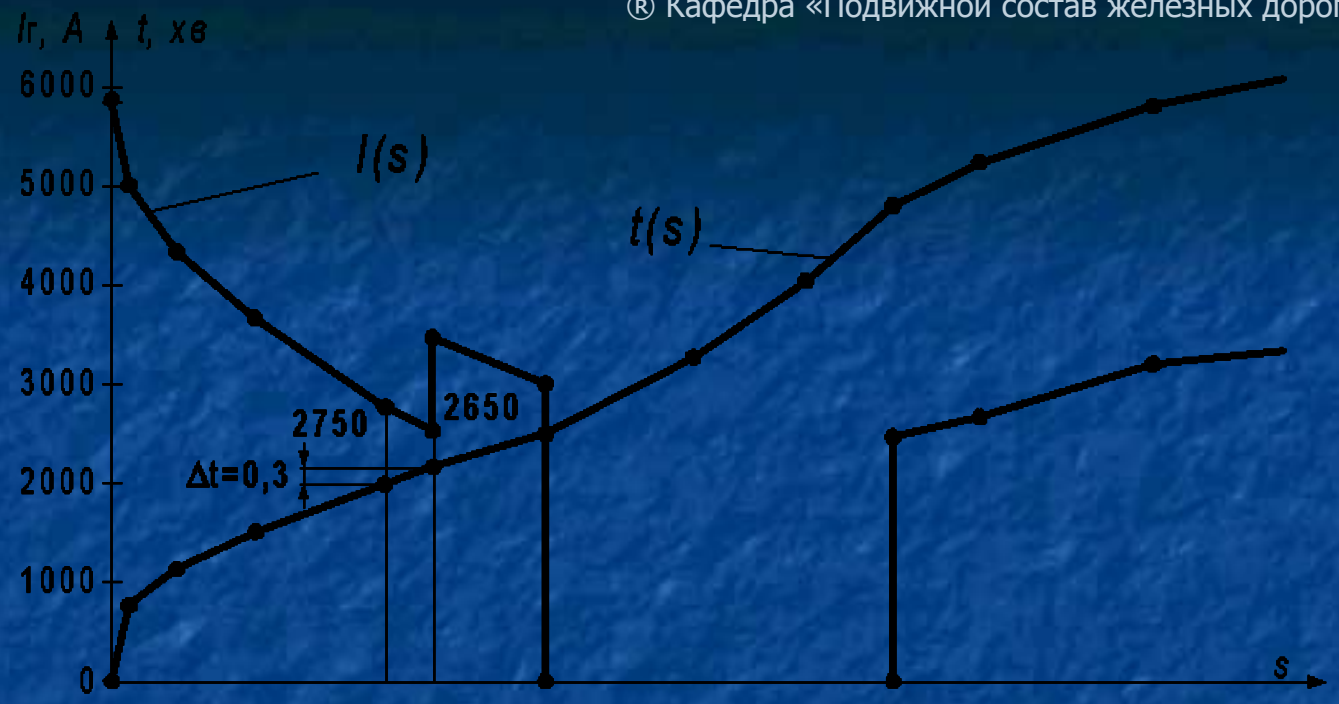
$I_{ад}^{I}$, А	$I_{ад}^{II}$, А	$I_{адср}$, А	$I_{адср}$, А	Δt, хв	τ_∞, °С	T, хв	$\frac{\Delta t}{T}$	$1-\frac{\Delta t}{T}$	τ_0, °С	$\tau_\infty \frac{\Delta t}{T}$	$\tau_0\left(1-\frac{\Delta t}{T}\right)$	τ, °С
5900	5000	5400	908	0,6	210,5	41,5	0,014	0,986	15,00	2,95	14,79	17,74
5000	4300	4650	775	0,2	126,7	34,8	0,006	0,994	17,74	0,76	17,63	18,39
4300	3650	3975	663	0,2	90,3	32,1	0,006	0,994	18,39	0,54	18,28	18,82

® Кафедра «Подвижной состав железных дорог» ДонИЖТ 2008г.



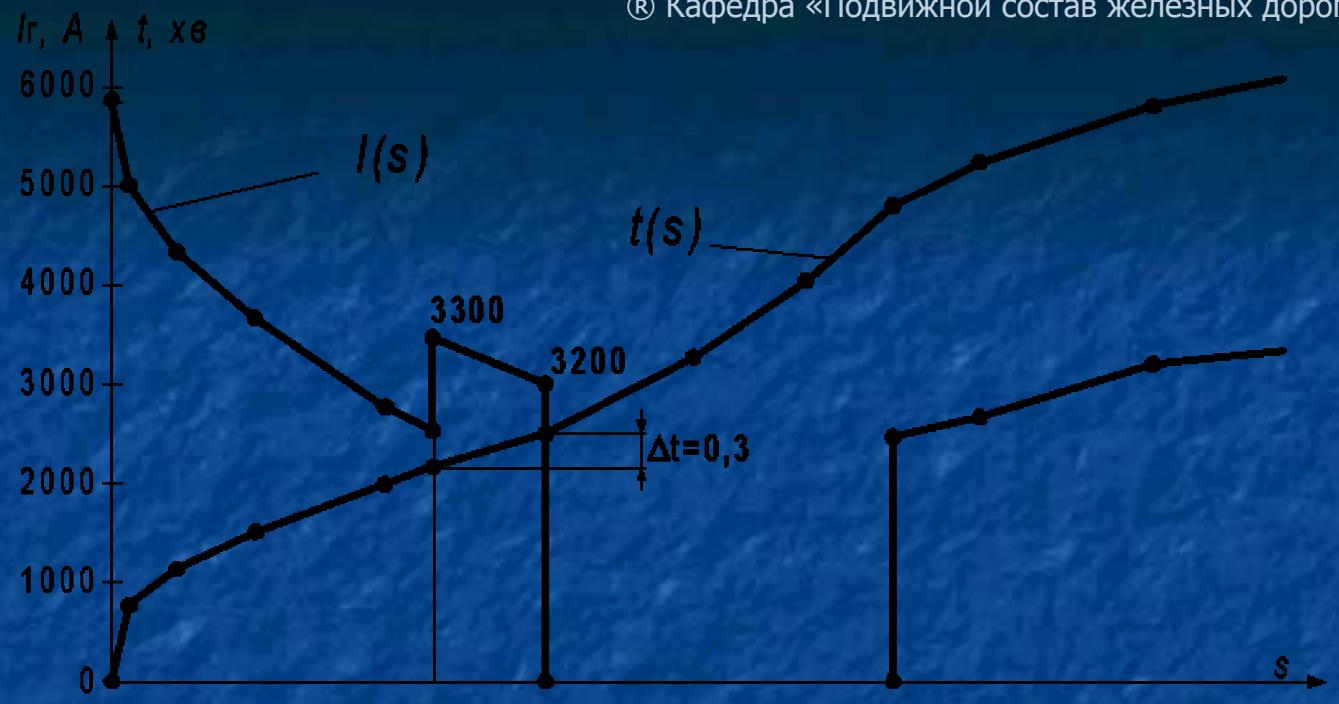
$I_{ад}^{I}$, А	$I_{ад}^{II}$, А	$I_{адср}$, А	$I_{адср}$, А	Δt, хв	τ_{∞}, °С	T, хв	$\frac{\Delta t}{T}$	$1-\frac{\Delta t}{T}$	τ_0, °С	$\tau_{\infty}\frac{\Delta t}{T}$	$\tau_0\left(1-\frac{\Delta t}{T}\right)$	τ, °С
5900	5000	5400	908	0,6	210,5	41,5	0,014	0,986	15,00	2,95	14,79	17,74
5000	4300	4650	775	0,2	126,7	34,8	0,006	0,994	17,74	0,76	17,63	18,39
4300	3650	3975	663	0,2	90,3	32,1	0,006	0,994	18,39	0,54	18,28	18,82
3650	2750	3200	533	0,7	76,1	28,0	0,025	0,975	18,82	1,90	18,35	20,25

® Кафедра «Подвижной состав железных дорог» ДонИЖТ 2008г.



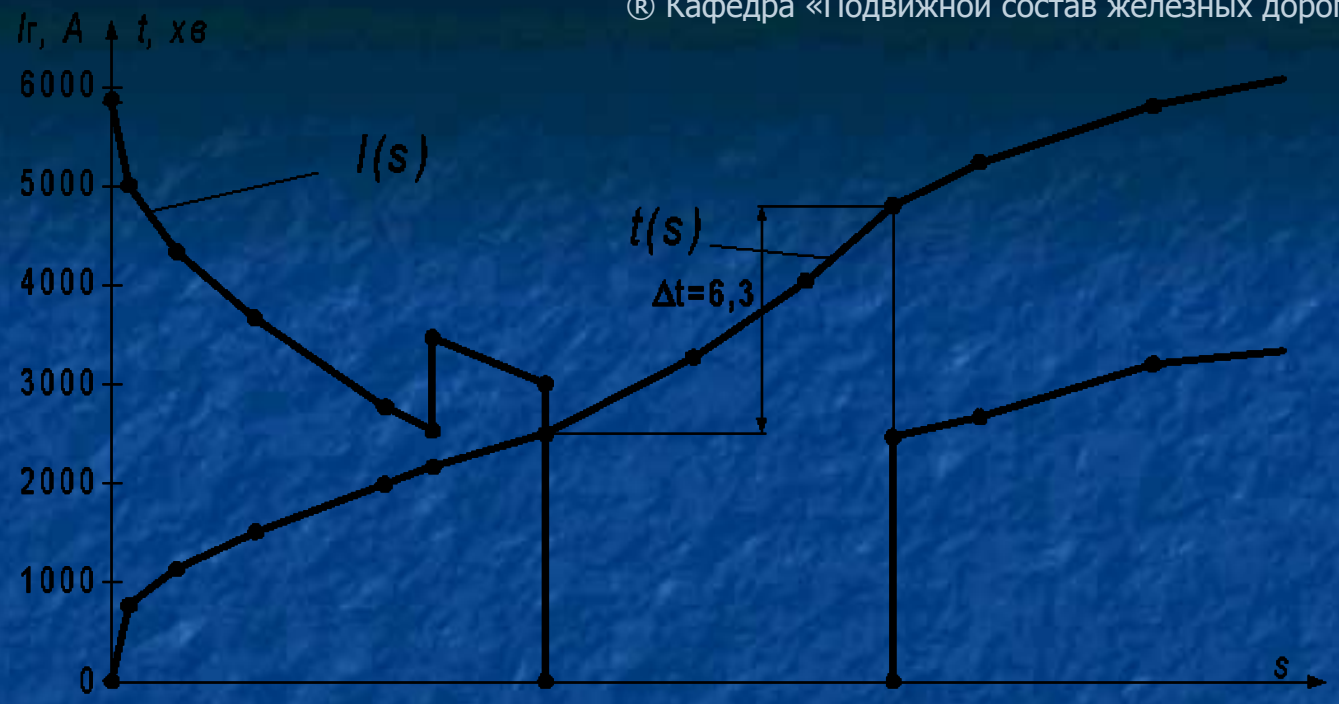
$I_{г}^{I}$, А	$I_{г}^{II}$, А	$I_{ср}$, А	$I_{ср}$, А	Δt, хв	τ_{∞}, °С	T, хв	$\frac{\Delta t}{T}$	$1-\frac{\Delta t}{T}$	τ_0, °С	$\tau_{\infty}\frac{\Delta t}{T}$	$\tau_0\left(1-\frac{\Delta t}{T}\right)$	τ, °С
5900	5000	5400	908	0,6	210,5	41,5	0,014	0,986	15,00	2,95	14,79	17,74
5000	4300	4650	775	0,2	126,7	34,8	0,006	0,994	17,74	0,76	17,63	18,39
4300	3650	3975	663	0,2	90,3	32,1	0,006	0,994	18,39	0,54	18,28	18,82
3650	2750	3200	533	0,7	76,1	28,0	0,025	0,975	18,82	1,90	18,35	20,25
2750	2650	2700	450	0,3	57,5	27,3	0,011	0,989	20,25	0,63	20,03	20,66

® Кафедра «Подвижной состав железных дорог» ДонИЖТ 2008г.



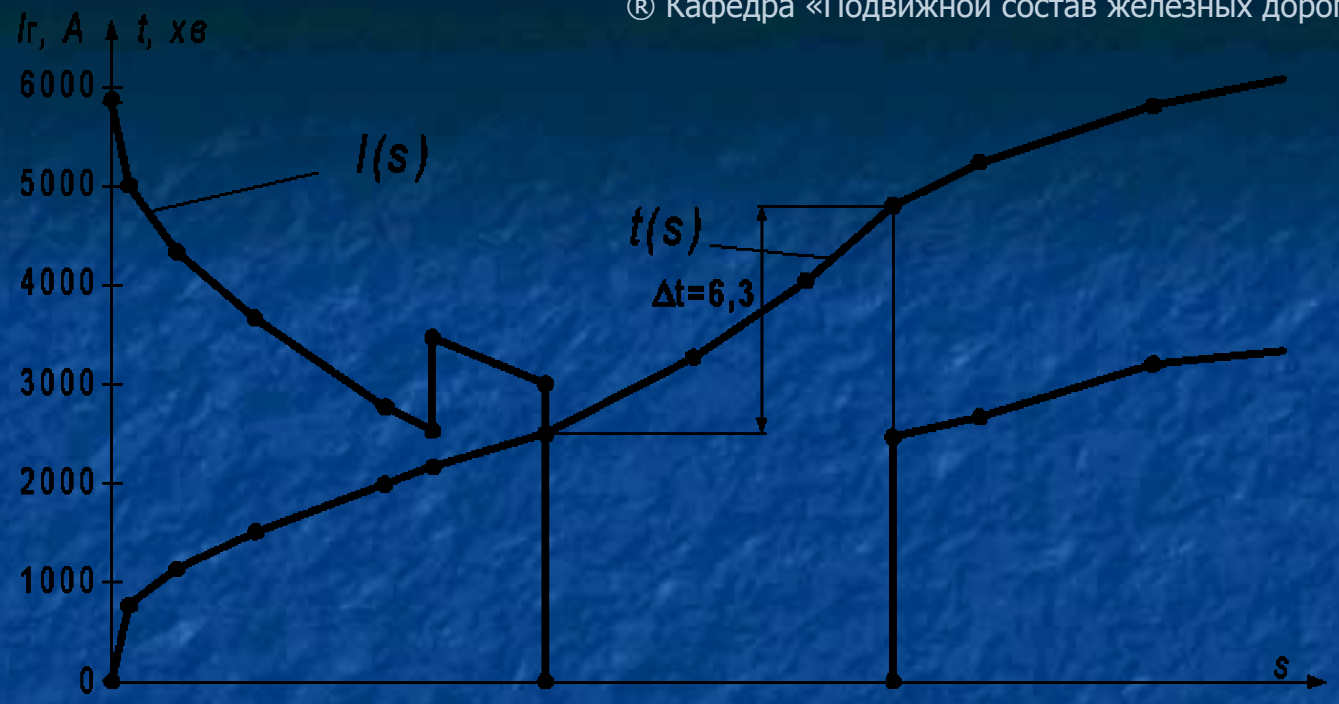
$^2\ddot{a}'$, À	$^2\ddot{a}''$, À	$^2\ddot{a}\tilde{n}\eth$, À	$^2\ddot{a}\tilde{n}\eth$, À	Δt, õâ	τ_∞, °C	T, õâ	$\frac{\Delta t}{T}$	$1-\frac{\Delta t}{T}$	τ_0, °C	$\tau_\infty \frac{\Delta t}{T}$	$\tau_0\left(1-\frac{\Delta t}{T}\right)$	τ, °C
5900	5000	5400	908	0,6	210,5	41,5	0,014	0,986	15,00	2,95	14,79	17,74
5000	4300	4650	775	0,2	126,7	34,8	0,006	0,994	17,74	0,76	17,63	18,39
4300	3650	3975	663	0,2	90,3	32,1	0,006	0,994	18,39	0,54	18,28	18,82
3650	2750	3200	533	0,7	76,1	28,0	0,025	0,975	18,82	1,90	18,35	20,25
2750	2650	2700	450	0,3	57,5	27,3	0,011	0,989	20,25	0,63	20,03	20,66
3300	3200	3250	542	0,3	76,3	28,9	0,010	0,990	20,66	0,76	20,45	21,21

® Кафедра «Подвижной состав железных дорог» ДонИЖТ 2008г.



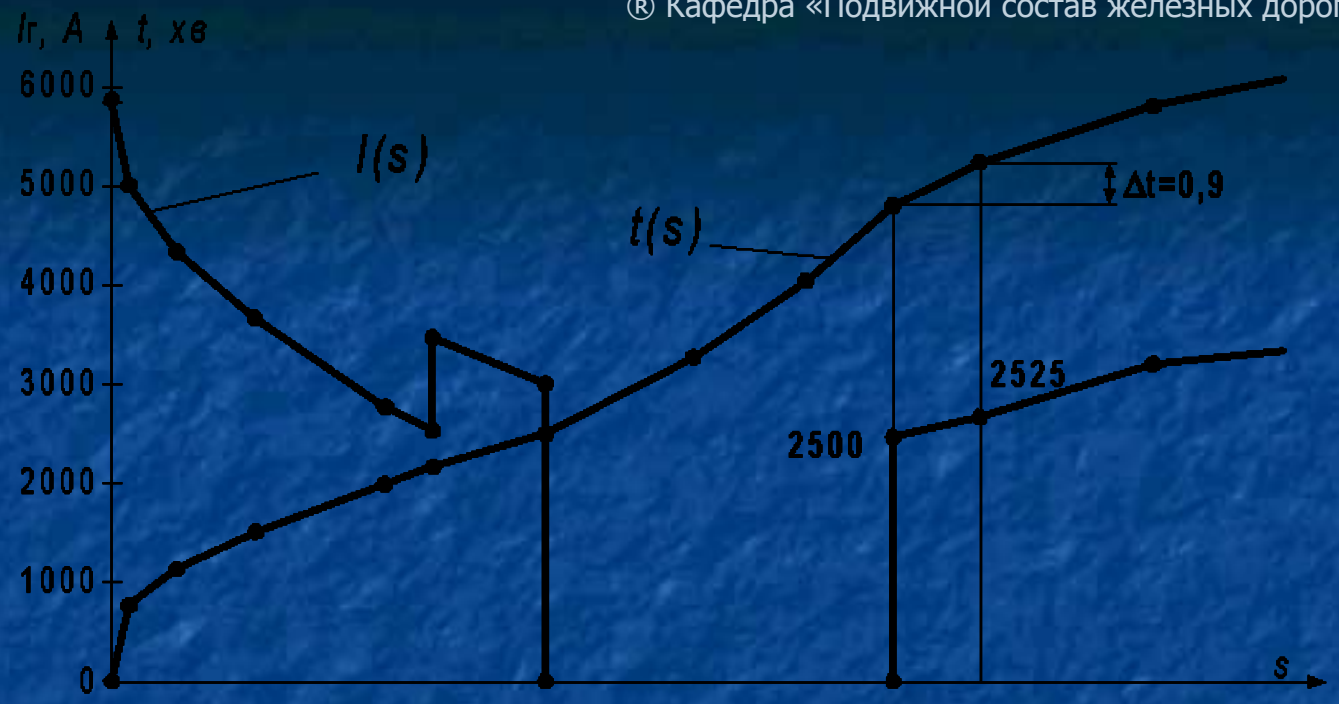
$^{2}\grave{a}^{I}$, À	$^{2}\grave{a}^{II}$, À	$^{2}\bar{a}\tilde{n}\eth$, À	$^{2}\ddot{a}\tilde{n}\eth$, À	Δt, õâ	τ_∞, °C	T, õâ	$\frac{\Delta t}{T}$	$1-\frac{\Delta t}{T}$	τ_0, °C	$\tau_\infty \frac{\Delta t}{T}$	$\tau_0\left(1-\frac{\Delta t}{T}\right)$	τ, °C
5900	5000	5400	908	0,6	210,5	41,5	0,014	0,986	15,00	2,95	14,79	17,74
5000	4300	4650	775	0,2	126,7	34,8	0,006	0,994	17,74	0,76	17,63	18,39
4300	3650	3975	663	0,2	90,3	32,1	0,006	0,994	18,39	0,54	18,28	18,82
3650	2750	3200	533	0,7	76,1	28,0	0,025	0,975	18,82	1,90	18,35	20,25
2750	2650	2700	450	0,3	57,5	27,3	0,011	0,989	20,25	0,63	20,03	20,66
3300	3200	3250	542	0,3	76,3	28,9	0,010	0,990	20,66	0,76	20,45	21,21
0	0	0	0	6,3	0	24,3	0,259		21,21			

® Кафедра «Подвижной состав железных дорог» ДонИЖТ 2008г.



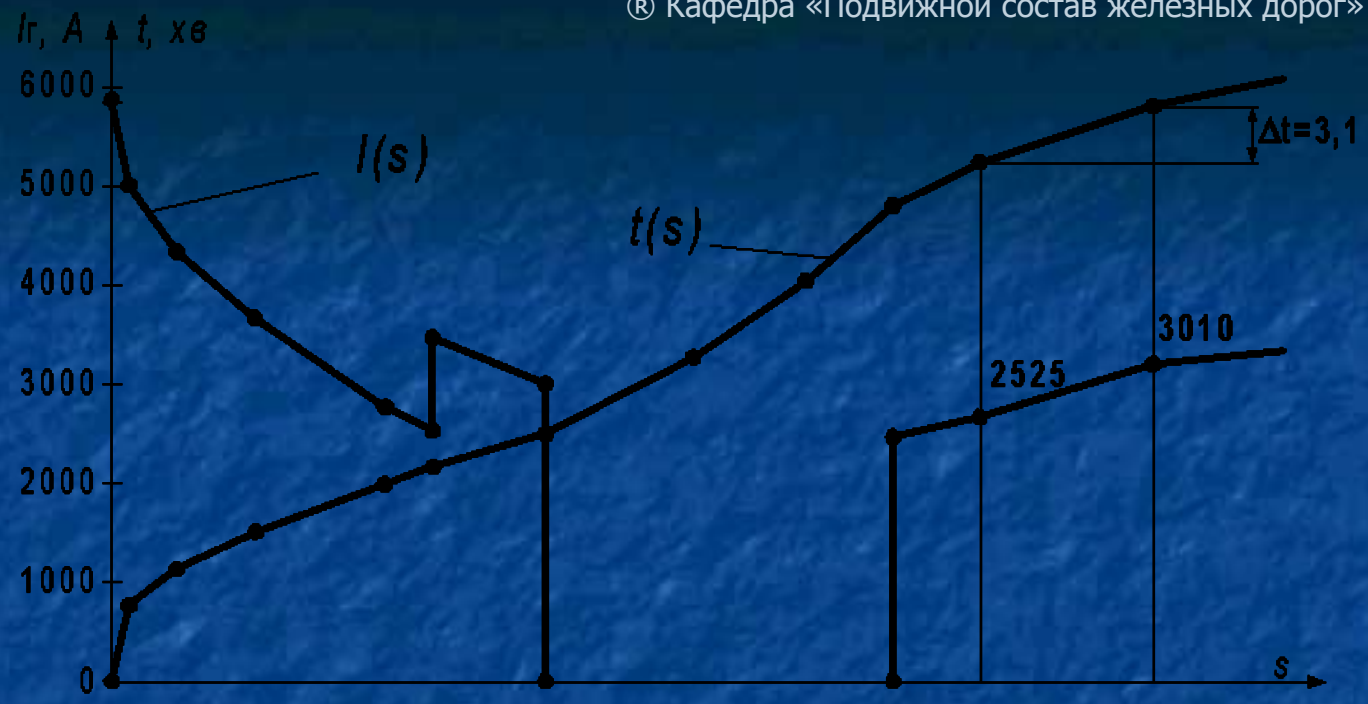
$^2\grave{a}^{I}$, À	$^2\grave{a}^{II}$, À	$^2\ddot{a}\tilde{n}\eth$, À	$^2\ddot{a}\tilde{n}\eth$, À	Δt, õâ	τ_∞, °C	T, õâ	$\frac{\Delta t}{T}$	$1-\frac{\Delta t}{T}$	τ_0, °C	$\tau_\infty \frac{\Delta t}{T}$	$\tau_0\left(1-\frac{\Delta t}{T}\right)$	τ, °C
5900	5000	5400	908	0,6	210,5	41,5	0,014	0,986	15,00	2,95	14,79	17,74
5000	4300	4650	775	0,2	126,7	34,8	0,006	0,994	17,74	0,76	17,63	18,39
4300	3650	3975	663	0,2	90,3	32,1	0,006	0,994	18,39	0,54	18,28	18,82
3650	2750	3200	533	0,7	76,1	28,0	0,025	0,975	18,82	1,90	18,35	20,25
2750	2650	2700	450	0,3	57,5	27,3	0,011	0,989	20,25	0,63	20,03	20,66
3300	3200	3250	542	0,3	76,3	28,9	0,010	0,990	20,66	0,76	20,45	21,21
0	0	0	0	2,0	0	24,3	0,082	0,918	21,21	0	19,47	19,47
0	0	0	0	2,0	0	24,3	0,082	0,918	19,47	0	17,87	17,87
0	0	0	0	2,3	0	24,3	0,095	0,905	17,87	0	16,17	16,17

® Кафедра «Подвижной состав железных дорог» ДонИЖТ 2008г.

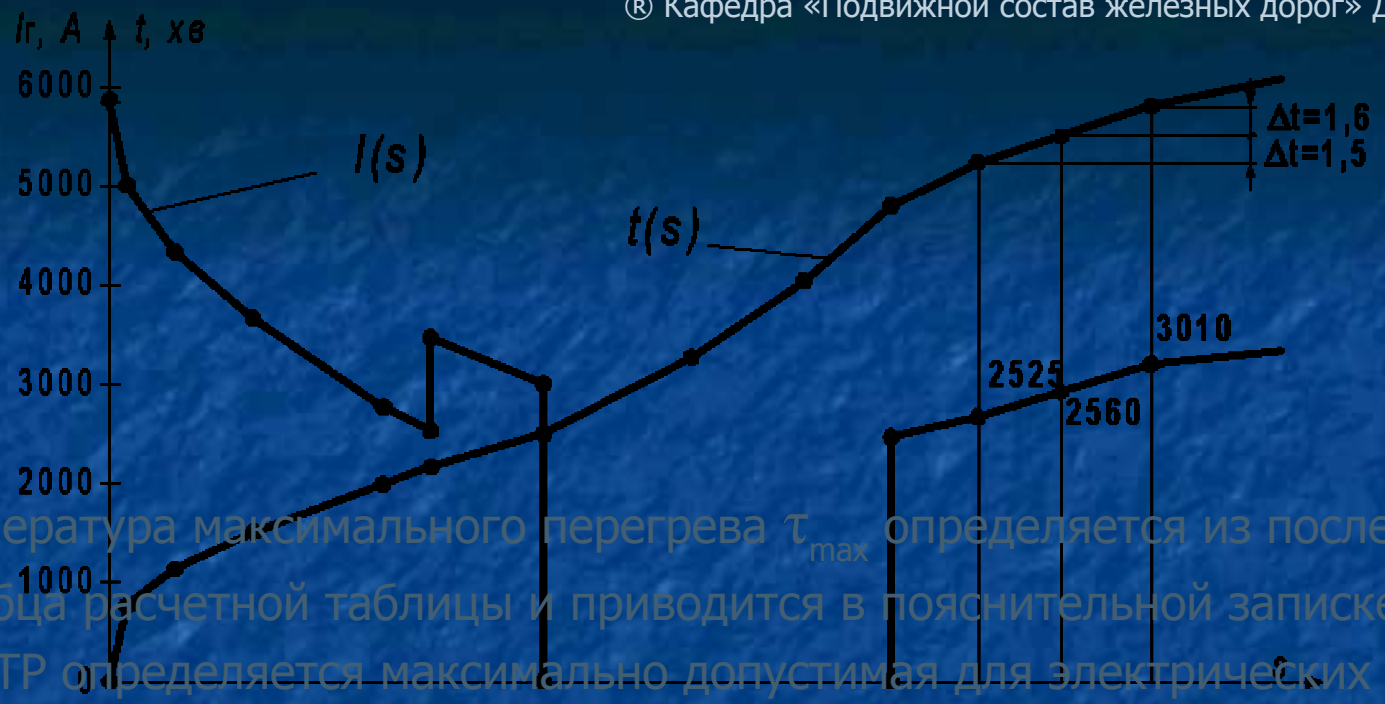


$^2\text{ä}_{\text{ä}}^{\text{ì}}$, À	$^2\text{ä}_{\text{ä}}^{\text{ì}}$, À	$^2\text{ä}_{\text{ññð}}$, À	$^2\text{ä}_{\text{ññð}}$, À	Δt, õâ	τ_∞, °C	T, õâ	$\frac{\Delta t}{T}$	$1-\frac{\Delta t}{T}$	τ_0, °C	$\tau_\infty \frac{\Delta t}{T}$	$\tau_0\left(1-\frac{\Delta t}{T}\right)$	τ, °C
5900	5000	5400	908	0,6	210,5	41,5	0,014	0,986	15,00	2,95	14,79	17,74
5000	4300	4650	775	0,2	126,7	34,8	0,006	0,994	17,74	0,76	17,63	18,39
4300	3650	3975	663	0,2	90,3	32,1	0,006	0,994	18,39	0,54	18,28	18,82
3650	2750	3200	533	0,7	76,1	28,0	0,025	0,975	18,82	1,90	18,35	20,25
2750	2650	2700	450	0,3	57,5	27,3	0,011	0,989	20,25	0,63	20,03	20,66
3300	3200	3250	542	0,3	76,3	28,9	0,010	0,990	20,66	0,76	20,45	21,21
0	0	0	0	2,0	0	24,3	0,082	0,918	21,21	0	19,47	19,47
0	0	0	0	2,0	0	24,3	0,082	0,918	19,47	0	17,87	17,87
0	0	0	0	2,3	0	24,3	0,095	0,905	17,87	0	16,17	16,17
2500	2525	2513	419	0,9	53,8	26,4	0,034	0,966	16,17	1,83	15,62	17,45

® Кафедра «Подвижной состав железных дорог» ДонИЖТ 2008г.



$^2\text{ä}_{\text{ì}}^{\text{ì}}$, À	$^2\text{ä}_{\text{ì}}^{\text{ì}}$, À	$^2\text{ä}_{\text{ñð}}$, À	$^2\text{ä}_{\text{ñð}}$, À	Δt, õâ	τ_∞, °C	T, õâ	$\frac{\Delta t}{T}$	$1-\frac{\Delta t}{T}$	τ_0, °C	$\tau_\infty \frac{\Delta t}{T}$	$\tau_0\left(1-\frac{\Delta t}{T}\right)$	τ, °C
5900	5000	5400	908	0,6	210,5	41,5	0,014	0,986	15,00	2,95	14,79	17,74
5000	4300	4650	775	0,2	126,7	34,8	0,006	0,994	17,74	0,76	17,63	18,39
4300	3650	3975	663	0,2	90,3	32,1	0,006	0,994	18,39	0,54	18,28	18,82
3650	2750	3200	533	0,7	76,1	28,0	0,025	0,975	18,82	1,90	18,35	20,25
2750	2650	2700	450	0,3	57,5	27,3	0,011	0,989	20,25	0,63	20,03	20,66
3300	3200	3250	542	0,3	76,3	28,9	0,010	0,990	20,66	0,76	20,45	21,21
0	0	0	0	2,0	0	24,3	0,082	0,918	21,21	0	19,47	19,47
0	0	0	0	2,0	0	24,3	0,082	0,918	19,47	0	17,87	17,87
0	0	0	0	2,3	0	24,3	0,095	0,905	17,87	0	16,17	16,17
2500	2525	2513	419	0,9	53,8	26,4	0,034	0,966	16,17	1,83	15,62	17,45
2525	3010	2768	461	3,1	58,0	27,9	0,111		17,45			



Температура максимального перегрева τ_{max} определяется из последнего столбца расчетной таблицы и приводится в пояснительной записке; по ПТР определяется максимально допустимая для электрических машин данного локомотива температура перегрева $\tau_{доп}$.

Выбранные режимы движения принимаются окончательными, если по всему тяговому участку максимальный перегрев не превышает допустимого значения.

$I^{I}_{д}$, А	$I^{II}_{д}$, А	$I_{экв}$, А	$I_{экв}$, А	Δt, ча	$\tau_{гр}$, °С	T, ча	$\frac{\Delta t}{T}$	$1-\frac{\Delta t}{T}$	$\tau_{гр}$, °С	$\frac{\Delta t}{T}$	$\tau_{гр}\left(1-\frac{\Delta t}{T}\right)$	τ, °С
5900	5000	5400	908	0,6	213,5	41,5	0,014	0,986	15,00	2,95	14,79	17,74
5000	4300	4650	775	0,2	126,7	34,8	0,006	0,994	17,74	0,76	17,63	18,39
4300	3650	3975	663	0,2	90,3	32,1	0,006	0,994	18,39	0,54	18,28	18,82
3650	2750	3200	533	0,7	76,1	28,0	0,025	0,975	18,82	1,90	18,35	20,25
2750	2650	2700	450	0,3	57,5	27,3	0,011	0,989	20,25	0,63	20,03	20,66
3300	3200	3250	542	0,3	76,3	28,9	0,010	0,990	20,66	0,76	20,45	21,21
0	0	0	0	2,0	0	24,3	0,082	0,918	21,21	0	19,47	19,47
0	0	0	0	2,0	0	24,3	0,082	0,918	19,47	0	17,87	17,87
0	0	0	0	2,3	0	24,3	0,095	0,905	17,87	0	16,17	16,17
2500	2525	2513	419	0,9	53,8	26,4	0,034	0,966	16,17	1,83	15,62	17,45
2525	2560	2543	424	1,5	54,1	27,1	0,055	0,945	17,45	2,98	16,49	19,47
2560	3010	2785	464	1,6	57,8	27,7	0,058	0,942	19,47	3,35	18,34	21,69